

AMARILDO BERNARDO GONÇALVES

**ATIVIDADE FÍSICA COMO FORMA DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS
CURVATURAS ANORMAIS DA COLUNA VERTEBRAL**

**Monografia apresentada como requisito final para
conclusão do curso de Bacharelado em Educação
Física, do Departamento de Educação Física, Setor de
Ciências Biológicas da Universidade Federal do
Paraná**

Professor Orientador: Floresval A Bianchi Filho.

**CURITIBA
2007**

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia aos meus familiares. Em especial aos meus pais que sempre me incentivaram a estudar para ser alguém na vida. Dedico também aos verdadeiros profissionais da Educação Física que levam a nossa profissão a sério, dedicam-se ao conhecimento, e sabem da importância que temos na busca da qualidade de vida das pessoas.

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho. Ao professor André Rodacki que em sua disciplina de Biomecânica me forneceu base para escrever esta monografia, partindo de sua matéria a decisão pelo tema escolhido. Em especial, agradecimentos ao professor orientador Floresval pelo acompanhamento e revisão do estudo. E finalmente muito obrigado a Deus que sempre iluminou meus caminhos e me abençoou para que eu pudesse ter as idéias e colocá-las nesta monografia.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	V
RESUMO.....	VI
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 OBJETIVOS.....	03
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	03
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	03
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	04
2.1 A COLUNA VERTEBRAL.....	04
2.2 ESTRUTURA ÓSSEA.....	05
2.2.1 AS VÉTRBRAS.....	06
2.3 DISCO INTERVERTEBRAL.....	08
2.4 MÚSCULOS DO TRONCO.....	10
2.5 POSTURA.....	11
2.6 CURVATURAS ANORMAIS DA COLUNA VERTEBRAL.....	15
2.7 ESCOLIOSE.....	17
2.8 HIPERLORDOSE E DOR LOMBAR.....	22
2.9 HIPERCIFOSE.....	26
3. METODOLOGIA.....	30
4. CONCLUSÕES.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
ANEXOS.....	33

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - A COLUNA VERTEBRAL.....	05
FIGURA 2 - VISTA LATERAL DE UMA VÉRTEBRA TÍPICA.....	06
FIGURA 3 - VISTA SUPERIOR DA PRIMEIRA VÉRTEBRA CERVICAL.....	07
FIGURA 4 - EXEMPLO DAS DIFERENÇAS ENTRE O DIÂMETRO DOS DISCOS.....	08
FIGURA 5 - NÚCLEO PULPOSO N ENVOLTO PELO ANEL FIBROSO A.....	09
FIGURA 6 - POSIÇÃO SENTADA SEM APOIO PARA AS COSTAS.....	13
FIGURA 7 - CURVAS FISIOLÓGICAS.....	16
FIGURA 8 - ESCOLIOSE.....	17
FIGURA 9 - EXEMPLO DE UMA AVALIAÇÃO DE ESCOLIOSE.....	20
FIGURA 10 - INDIVÍDUO NORMAL E INDIVÍDUO COM HIPERLORDOSE.....	22
FIGURA 11 - A ESTÁTICA DA BACIA.....	23
FIGURA 12 - HIPERCIFOSE.....	26

RESUMO

Neste trabalho acadêmico buscou-se realizar uma breve revisão de literatura sobre a coluna vertebral e seus aspectos anatômicos; funcionais, e também alguns conceitos sobre postura. Com o passar dos anos, o sedentarismo e os maus hábitos posturais do homem tiveram como consequência o surgimento de várias patologias, entretanto, muitas delas podem ser tratadas através da atividade física. Em função disso, este estudo procurou descrever sobre alguns tipos de desvios posturais que acometem grande parte da população mundial, dando ênfase à escoliose, à hipercifose e à hiperlordose. Foi verificado ainda que de acordo com a literatura, a maior pressão imposta sobre os discos ocorre na posição sentada. Conforme alguns autores citados neste trabalho, muitas pessoas apresentam má postura em decorrência de algum tipo de desordem muscular, e por isso que muitos desses autores recomendam atividade física direcionada para cada caso. Sendo assim, nesta revisão de literatura foram incluídos exercícios que têm como proposta, auxiliar na correção do mau hábito postural e diminuir as dores que algumas pessoas sentem em função da má postura. Grande parte dos exercícios descritos é de alongamento, entretanto, também existem exercícios de fortalecimento para os casos em que a musculatura fraca pode ser a principal causadora de uma má postura.

Palavras chave: Coluna vertebral, postura, atividade física, tratamento.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que ter uma postura adequada, é muito importante para que o indivíduo tenha uma boa qualidade de vida. Entretanto, a má postura é uma condição que afeta grande parte da população mundial (KENDALL; MCCREARY, 1995).

Ao longo do desenvolvimento da humanidade, o homem tornou essa situação ainda mais crítica, em função do sedentarismo a que veio, e vem se submetendo. A postura do homem no trabalho, por exemplo, sobrecarregou a coluna deixando-a mais suscetível a doenças por esforços, denominadas doenças profissionais ou ocupacionais (MIRANDA, 1998).

Um grau de curvatura anormal, pode muitas vezes vir acompanhado por desconforto ou dor e até mesmo incapacidade de realizar algumas tarefas. Sendo assim, não se trata apenas de uma preocupação estética, mas, também, um cuidado com a saúde.

É importante levar em consideração que nem sempre um desvio de postura vem acompanhado de algum tipo dor ou desconforto. Isso é evidente quando observamos pessoas que têm uma grande curvatura anormal e não apresentam quadros de dor ou outros sinais relacionados à má postura. Ainda existem outros indivíduos que não apresentam um desvio aparentemente tão considerável, porém, apresentam algum tipo de incapacidade ou dor que pode estar relacionada a algum desvio mais simples, ou até mesmo a outro fator.

Postura é um modo particular de sustentação do corpo, ponto de vista estático e dinâmico, variando de indivíduo para indivíduo. Sabe-se que a coluna sofre pressão considerável quando permanecemos em posição inadequada por muito tempo. Esse hábito inadequado promove músculos e ligamentos tensos e dolorosos (VERDERI, 2005).

Postura define-se geralmente como o arranjo relativo das partes do corpo. A boa postura é o estado de equilíbrio muscular e esquelético que protege as estruturas de suporte do corpo contra lesão ou deformidade progressiva independentemente da

atitude (ereta, deitada, agachada, encurvada) nas quais essas estruturas estão trabalhando ou repousando (KENDALL; MCCREARY, 1995).

Acredita-se que em muitos casos em que há dores na coluna ou incapacidades físicas relacionadas a desvios posturais, seja necessária a intervenção cirúrgica. Entretanto, os métodos convencionais não podem ser descartados nas situações em que a cirurgia pode ser evitada. Infere-se que um dos principais métodos seja a atividade física orientada que contribui para a reeducação postural, e também para a prevenção de certas condições que acontecem com indivíduos sedentários ou desinformados que poderão fazer parte das pessoas acometidas por dores nas costas.

Trata-se de um tema atual, porém, pouco aprofundado pelos acadêmicos de Educação Física. Devido a isso, pressupõe-se que seja de suma importância tentar despertar o interesse desses acadêmicos, pois, são várias as situações em que o educador físico pode ter que prescrever atividades físicas para indivíduos com esse tipo de restrição, e nessa hora, o conhecimento se faz mais do que preciso.

Essas razões ressaltam a necessidade de realizar esta revisão de literatura que irá disponibilizar mais uma importante fonte de informação para as pessoas que desejam trabalhar com atividade física e saúde.

Pretende-se realizar uma abordagem científica a respeito dos problemas relacionados às dores nas costas com uma linguagem de fácil entendimento, descrevendo os principais motivos relacionados às dores na coluna em função da má postura, e quais são as possibilidades de acabar com essas dores por meio da atividade física. Muitas atividades são realizadas por causa do senso comum, porém, é muito importante ter o conhecimento científico para que sejam bem planejados os objetivos na hora da prescrição das atividades físicas com a proposta da promoção à saúde.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Realizar uma revisão científica e de fácil entendimento a respeito dos problemas relacionados às dores na coluna, dando ênfase à escoliose, à cifose, e à lordose.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever sobre a estrutura músculo-esquelética da coluna vertebral e seus aspectos anatômicos e funcionais.
- ✓ Identificar algumas patologias, e quais delas estão relacionadas à má postura.
- ✓ Verificar e descrever quais dessas patologias relacionadas à má postura podem ser corrigidas através da atividade física.
- ✓ Observar alguns cuidados que podemos e devemos ter para manter uma boa postura no nosso dia.
- ✓ Propor alguns exercícios que auxiliem na reeducação postural e na prevenção das dores nas costas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A COLUNA VERTEBRAL

“A Coluna vertebral é o eixo do corpo e deve conciliar dois imperativos mecânicos e contraditórios: a rigidez e a flexibilidade. Ela consegue esta façanha graças a sua estrutura mantida” (KAPANDJI, 2000, p. 12).

O formato dos elementos que fazem parte dessa estrutura e as ligações entre eles permite que a coluna desempenhe uma série de funções. Conforme Norkin e Levangie (2001), a coluna é capaz de proporcionar uma base de sustentação para a cabeça e órgãos internos; uma base estável para a inserção de ligamentos, ossos e músculos das extremidades, gradeado costal e pelve; uma ligação entre extremidades superiores e inferiores e mobilidade para o tronco. Além disso, a coluna protege a medula espinhal.

Algumas funções da coluna exigem estabilidade estrutural, enquanto outras exigem mobilidade. Segundo Norkin e Levangie (2001), as exigências estruturais para a estabilidade freqüentemente são opostas às exigências para a mobilidade; portanto, uma estrutura que é capaz de atender a ambas as funções é complexa. Ainda, segundo os mesmos autores, cada um dos muitos componentes separados mais independentes da coluna vertebral está projetado para contribuir para a função geral da unidade total, além de realizar suas tarefas específicas.

“De fato, a coluna vertebral pode ser comparada a um mastro de um navio. Este mastro, apoiado na pelve, continua até a cabeça e, no nível dos ombros, suportando uma grande verga transversal: a cintura escapular” (KAPANDJI, 2000, p. 12).

De acordo com Oliver e Middleditch (1998), a coluna vertebral possui três funções:

- Suporta o homem em sua postura ereta.
- Permite o movimento e a deambulação.
- Protege a medula espinhal.

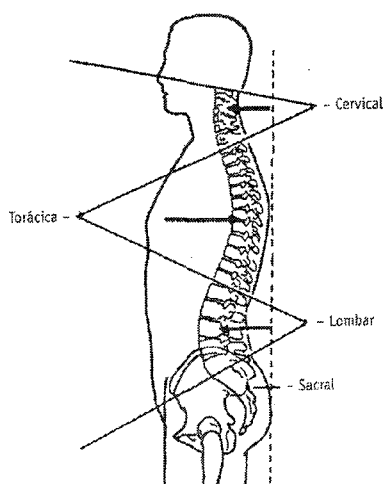
Sob o plano funcional, a coluna vertebral se configura como uma estrutura dotada de elasticidade, capaz de garantir, em oposição à gravidade, seja a posição ereta, seja o equilíbrio de forças e resistências necessárias à locomoção e a qualquer outra forma de atividade cinética final (TRIBASTONE, 2001).

2.2 ESTRUTURA ÓSSEA

A coluna vertebral humana é composta principalmente pela sobreposição de 33 ou 34 vértebras, que se subdividem em quatro regiões:

- Cervical , composta por sete vértebras cervicais.
- Torácica , composta por doze vértebras dorsais que provêem articulação para os doze pares de costelas.
- Lombar, composta por cinco vértebras lombares.
- Sacral, composta por cinco vértebras que formam a parte posterior da pelve, e que na maturidade fazem uma fusão para formar o sacro. O cóccix está ligado ao sacro por ligamentos, e é formado por quatro ou cinco vértebras coccígeas que normalmente se fusionam na maturidade representando uma cauda vestigial.

Figura 1. A coluna vertebral.



Fonte: Tribastone, 2001.

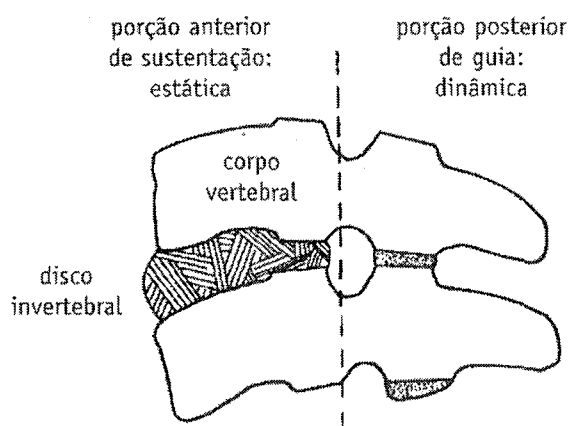
Assim como o número de vértebras pode variar para mais ou para menos, pode existir também uma espinha bífida oculta (fissura vertical da coluna vertebral devido à falta de sutura de um ou mais arcos vertebrais posteriores), sem que se deva falar de evidência patológica (TRIBASTONE, 2001).

2.2.1 AS VÉRTEBRAS

“As vértebras são um conjunto de unidades funcionais sobrepostas que, em série coordenada, constituem a coluna vertebral. Cada unidade é constituída por duas vértebras adjacentes, por tecidos interpostos e por conexões intervertebrais” (TRIBASTONE, 2001, p. 32).

A estrutura de uma vértebra se divide em duas partes principais:

Figura 2. Vista lateral de uma vértebra típica.



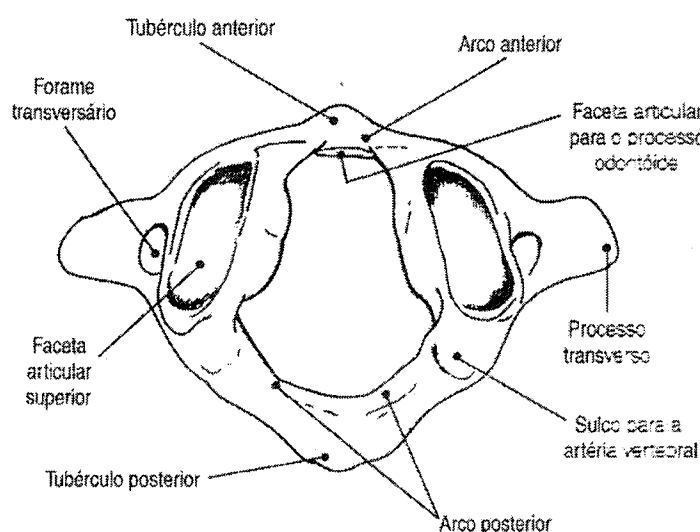
Fonte: Tribastone, 2001.

Anterior ou corpo vertebral: Dois corpos vertebrais constituem a parte anterior da vértebra, tendo entre eles um disco cartilaginoso, que tem o papel de sustentação e de absorção da carga e dos impactos tendo assim uma função estática. Esses corpos vertebrais são responsáveis principalmente pela transmissão de cargas, especialmente o peso da cabeça, dos braços e do tronco.

Posterior ou arco vertebral: Os elementos posteriores são arcos curvos que formam as duas metades de um arco, ou seja, o arco vertebral neural. Trata-se de uma estrutura mais complexa do que os corpos vertebrais, com muitas projeções, sendo quatro processos articulares e três processos não articulares. Os três processos, dois transversos e um espinhoso, proporcionam locais para a inserção de ligamentos e músculos. A parte posterior da vértebra é constituída por um par de articulações que colocam em conexão recíproca as duas vértebras, designando um papel cinético de guia do movimento recíproco das duas vértebras adjacentes, tendo assim uma função dinâmica.

O buraco formado pelo arco e a parte posterior do corpo, através do qual passa a medula espinhal, é chamado de forame vertebral. Conforme Watkins (1999), o arco vertebral funciona principalmente para proteger a medula espinhal.

Figura 3. Vista superior da primeira vértebra cervical.



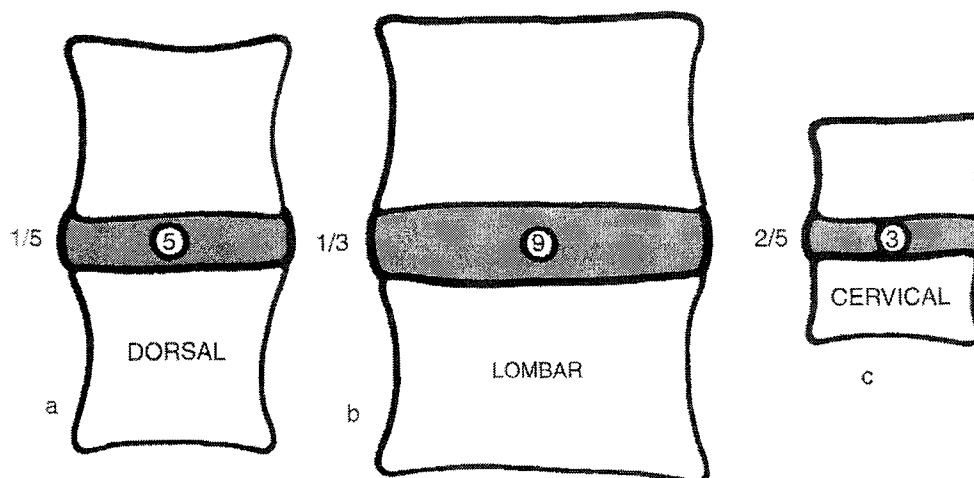
Fonte: Oliver e Middleditch, 1998.

2.3 O DISCO INTERVERTEBRAL

O disco intervertebral assume um papel vital no funcionamento da coluna vertebral. Conforme Tribastone (2001, p. 34), “o disco intervertebral é um órgão elástico autônomo que absorve a carga e os impactos, permite a compressão transitória e, graças ao deslocamento do líquido no interior de um envoltório elástico, torna possível o jogo articular”.

Os discos intervertebrais que compõem cerca de 20% a 30% do comprimento da coluna aumentam de diâmetro desde a coluna cervical até a região lombar. A espessura dos discos varia desde aproximadamente três mm na região cervical, até cerca de nove mm na região lombar (NORKIN e LEVANGIE, 2001).

Figura 4. Exemplo das diferenças entre o diâmetro dos discos.



Fonte: Kapandji, 2000.

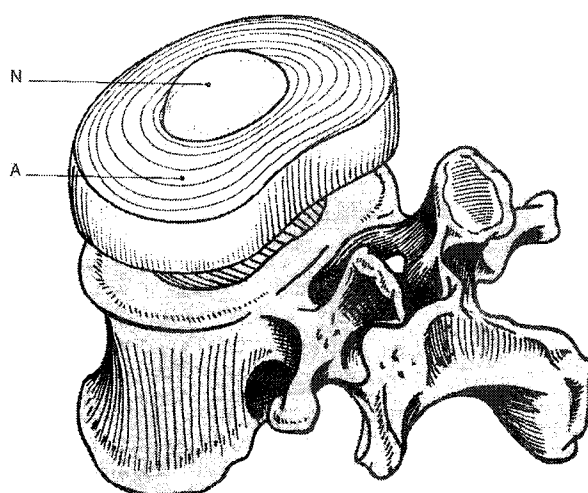
A estrutura do disco é composta por duas partes: o núcleo pulposo (porção central), e o anel fibroso (região periférica). Tanto o núcleo quanto o anel, são compostos por água, colágeno e proteoglicanos. Entretanto, a distribuição das substâncias que compõem a estrutura discal não é na mesma proporção nas duas partes. No núcleo, a concentração de proteoglicanos é maior do que no anel externo.

Já, a concentração de colágeno, é mais elevada no anel externo do que no núcleo pulposo.

O anel fibroso (ânulo fibroso) consiste de um anel externo relativamente fino de tecido fibroso e um anel interno mais amplo de fibrocartilagem. De acordo com Kapandji (2000), o anel fibroso é conformado por uma sucessão de camadas fibrosas concêntricas, cuja obliquidade é cruzada quando se passa de uma camada para a camada vizinha. Este anel constitui um verdadeiro tecido de fibras, que no indivíduo jovem impede a saída de qualquer substância do núcleo.

Em associação com o núcleo pulposo, o arranjo de camadas que fazem parte do anel permite que o disco tenha grande resistência às pressões exercidas sobre ele.

Figura 5. Núcleo pulposo N envolto pelo anel fibroso A.



Fonte: Kapandji, 2000.

A matriz, denominada núcleo pulposo, é encapsulada concentricamente pelo anel, entre chão e o teto dos limites vertebrais. A elasticidade do disco se atribui ao anel e não ao líquido do núcleo, denominado gel coloidal, o qual é contido em um vaso fechado e submetido às leis dos líquidos sob pressão (TRIBASTONE, 2001).

O núcleo pode ser comparado a uma patela, ficando entre dois platôs vertebrais, ele tem o formato parecido com o de uma esfera, permitindo movimentos como

inclinação no plano sagital ou frontal, rotação e movimentos de deslizamento ou de cisalhamento. Contudo, os movimentos de grande amplitude só podem ser realizados devido à soma de várias articulações deste tipo (KAPANDJI, 2000).

Segundo Watkins (1999), a pressão no núcleo pulposo é transmitida aos corpos vertebrais e ao ânulo fibroso de tal forma que a espessura do disco aumente conforme a quantidade de água que é absorvida no núcleo pulposo. O fluxo de água para dentro do núcleo pulposo cessa quando a pressão exercida sobre ele pelo envoltório osteofibroso for igual à pressão de enchimento osmótico.

2.4 MÚSCULOS DO TRONCO

Os músculos do pescoço e do tronco funcionam em pares, sendo um do lado direito e o outro do lado esquerdo do corpo. Eles podem realizar flexão lateral e/ ou rotação do tronco quando atuam unilateralmente, e ainda funcionam como flexores ou extensores do tronco quando atuam bilateralmente (HALL, 2005).

Os músculos posteriores do tronco, de acordo com Kapandji (2000), se distribuem em três planos, da profundidade até a superfície. O plano profundo é constituído por músculos vertebrais, que se aplicam diretamente contra a coluna vertebral. São eles: transverso-vertebral, interespinhosos, espiespinhoso, grande dorsal e sacrolombar ou ílio-costal.

O plano médio é constituído pelo serrátil menor posterior e inferior que se situam atrás dos músculos dos canais e são cobertos pelo plano do músculo grande dorsal. O plano superficial também é constituído pelo grande dorsal. Segundo Kapandji (2000), a principal ação dos músculos posteriores do tronco é a extensão da coluna lombar, tomando o sacro como ponto fixo, tracionam a coluna lombar e dorsal para trás com força.

Os principais grupos de músculos anteriores da região cervical são os músculos pré-vertebrais, incluindo o reto anterior da cabeça, o reto lateral da cabeça, o longo da cabeça, o longo do pescoço e os oito pares de músculos hióideos. A principal função

dos músculos hióideos parece ser a movimentação do osso hióide durante o ato da deglutição (Hall, 2005).

Na região abdominal os principais músculos são o reto abdominal, os oblíquos externos e internos. Funcionando bilateralmente, esses músculos são os principais flexores vertebrais espinhais e reduzem também a inclinação pélvica anterior, conforme Hall (2005). Ainda, segundo o mesmo autor, os oblíquos internos e externos podem realizar a rotação da coluna ou da pelve além de formar também a maior parte da parede abdominal, que protege os órgãos internos.

Na face lateral do pescoço localizam-se o esternocleidomastóideo, o levantador da escápula e os escalenos anterior, posterior e médio.

O quadrado lombar e o psoas são os músculos que compreendem a porção lateral da região lombar. Kapandji (2000) informa que esses dois músculos em resumo, inclinam o tronco para o lado da sua contração, porém quando o quadrado lombar não exerce nenhuma ação sobre a lordose lombar, o psoas determina uma hiperlordose e uma rotação do tronco para o lado oposto.

2.5 POSTURA

Ter uma boa postura é uma condição muito importante para uma melhora na qualidade de vida, e sabe-se que o corpo do ser humano tem uma estrutura músculo esquelética capaz de manter uma postura adequada para o próprio bem estar. Porém, as atividades impostas pela nossa sociedade, muitas vezes acabam fazendo com que o indivíduo vá além dos limites das suas capacidades físicas. Tudo isso, aliado à falta de um bom hábito postural, faz com que aumente cada vez mais a incidência de adultos com defeitos posturais e com problemas de coluna.

“O Termo postura (na língua italiana) deriva da síncope da palavra *positura* que, modernizando-se, não só perdeu uma vogal, mas complicou notavelmente o seu significado original de posição, atitude ou hábitos posturais” (TRIBASTONE, 2001, p. 20).

A postura pode ser estática ou dinâmica. Na postura estática, o corpo e seus segmentos estão alinhados e mantidos em certas posições. Ficar em pé, repousar ou sentar podem ser exemplos de postura estática. Postura dinâmica refere-se a posturas quando o corpo e/ou seus segmentos estão em movimento, citando como exemplos, andar, correr, pular, erguer-se, etc (NORKIN; LEVANGIE, 2001).

De acordo Norkin e Levangie (2001), o controle postural estático envolve manutenção de uma postura particular contra a gravidade, ao passo que o controle da postura dinâmica envolve a manutenção da estabilidade durante os movimentos do corpo ou segmentos corporais e/ou mudanças na superfície de apoio.

Conforme Tribastone (2001), a postura pode ser entendida como, a posição **otimizada**, mantida com característica automática e espontânea, de um organismo em perfeita harmonia com a força gravitacional e predisposto a passar do estado de repouso ao estado de movimento.

Acredita-se que para ter uma boa postura seja necessário certo equilíbrio muscular e também uma boa mecânica corporal, não havendo exageros de flexibilidade, mas sim uma flexibilidade normal. Segundo Kendall e McCreary (1995, p.3), “existe um princípio básico relativo aos movimentos articulares: quanto maior a flexibilidade, menor a estabilidade; quanto maior a estabilidade; menor a flexibilidade”. Sendo assim, infere-se que os exercícios terapêuticos sejam muito importantes para a restauração do equilíbrio muscular, sempre visando o fortalecimento dos músculos fracos e alongamento dos músculos retraídos até que se promova o equilíbrio desejado.

De acordo com Kendall e McCreary (1995, p. 3), “má postura é uma relação defeituosa entre várias partes do corpo que produz uma maior tensão sobre as estruturas de suporte e onde ocorre um equilíbrio menos eficiente de corpo sobre sua base de suporte”.

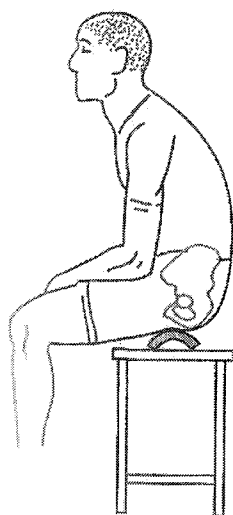
Estudos sobre mecânica e fisiologia da coluna mostram que a posição sentada é a que provoca maior *stress* no disco intervertebral da região lombar e que inúmeras atividades profissionais forçam em demasia a coluna, causando uma sobrecarga que

pode se acentuar se essas atividades não forem realizadas com a postura correta (MIRANDA, 1998).

De acordo com Hamil e Knutzen (1999, p. 301), “as pressões na posição sentada são 40% maiores que na posição em pé, embora as pressões intradisciais em pé possam ser reduzidas colocando um pé na frente do outro e um pouco acima”.

Conforme os mesmos autores, as posições sentadas prolongadas podem ter efeitos prejudiciais sobre a coluna lombar. Sendo a postura sentada sem suporte, aquela que impõe maior carga na coluna lombar, pois, cria uma inclinação para trás, uma retificação da coluna lombar e um desvio correspondente do centro de gravidade para a frente.

Figura 6. Posição sentada sem apoio para as costas.



Fonte: Santos, 2005.

“Ficar sentado durante longos períodos de tempo na posição fletida também pode alongar excessivamente e enfraquecer os músculos eretores da espinha” (HAMIL; KNUTZEN, 1999, p. 302).

“Como a força de gravidade está agindo constantemente sobre o corpo, a postura ideal é aquela onde os segmentos corporais estão alinhados verticalmente e a linha de gravidade passa através de todos os eixos articulares” (NORKIN;

LEVANGIE, 2001). A estrutura corporal normal torna esta postura ideal quase impossível de ser adquirida, mas, é possível chegar pelo menos bem próximo do que se considera como uma postura adequada.

Quando se discute a dor relacionada às falhas posturais são abordadas questões sobre, como podem existir pessoas com postura defeituosa e não sentirem dor, e também aquelas pessoas que à primeira vista não apresentam falhas posturais, entretanto, sofrem de algum tipo de dor. Isso pode ser explicado porque existem indivíduos que aparentam uma postura muito ruim, porém, podendo ter um alto grau de flexibilidade proporcionando ao corpo uma rápida mudança de posição. Há também aqueles que parecem apresentar uma boa postura, mas, sua rigidez ou retração muscular acabam limitando-os de tal maneira que não conseguem realizar uma mudança de movimento prontamente.

Conforme Miranda (1998), hoje em dia, as dores agudas ou crônicas, na região lombar e em outros segmentos da coluna vertebral estão entre as de maior incidência. Elas decorrem, geralmente, de inflamações dos músculos, ligamentos, articulações e nervos da coluna.

Ao falar sobre dores na coluna, não se deve esquecer também do fator emocional. Nota-se que muitas pessoas sofrem de dores nas costas devido a alguns fatos já abordados anteriormente, entretanto, muitos indivíduos que se queixam desse tipo de dor, sentem piorar ainda mais o seu quadro doloroso (principalmente na região cervical) quando problemas emocionais estão presentes.

Ainda discorrendo sobre a dor na coluna, outro fator que deve ser abordado é a idade. Norkin e Levangie (2001), afirmam que o alinhamento postural nos mais velhos mostra uma postura mais fletida que no adulto jovem. Conforme os mesmos autores, a postura típica dos mais velhos está provavelmente de acordo com um número de fatores que podem ser atribuídos à idade, à vida sedentária ou a uma combinação dos dois.

Com o passar dos anos as alterações na coluna vertebral, perda de fluido entre os discos intervertebrais e degeneração dos discos e corpos vertebrais causam um

aumento da curvatura torácica normal que resulta em um encurtamento dos músculos flexores do tronco e alongamento dos extensores (NORKIN; LEVANGIE, 2001).

Um disco jovem contém cerca de 80% de água. A idade e o desgaste acarretam uma lenta diminuição do componente mucopolissacarídeo; isso faz com que o gel perca gradualmente a capacidade de absorção dos líquidos. O resultado é, portanto, uma progressiva desidratação e, por consequência, uma diminuição da pressão intradiscal (TRIBASTONE, 2001).

2.6 CURVATURAS NORMAIS DA COLUNA VERTEBRAL

Considerada em conjunto, a coluna vertebral é retilínea vista de frente ou de costas. Contudo, em alguns indivíduos pode encontrar-se uma curvatura transversal sem que, por isso, se possa afirmar que ela seja uma curvatura patológica, evidentemente sempre que a mesma permaneça dentro dos limites estreitos. (KAPANDJI, 2000, p. 16).

Segundo Kapandji (2000), no plano sagital a coluna vertebral apresenta quatro curvaturas, que são de baixo pra cima:

- Curvatura sacral, fixa devido à soldadura definitiva das vértebras sacrais. Esta curvatura é de concavidade anterior.
- Lordose lombar, de concavidade posterior.
- Cifose dorsal, de convexidade posterior.
- Lordose cervical, de concavidade posterior.

Entretanto, Tribastone (2001), afirma que vista de lado, em perfeita ordem estática, a coluna vertebral apresenta três curvas fisiológicas, e não quatro como afirmou o autor anterior, pois, a quarta curva que seria a sacro-coccígea, não é considerada pois, não sendo flexível, é inativa aos fins posturais e cinéticos.

O perfil dessas três curvas, em posição ereta, compõe a postura do indivíduo, mas é necessário que se mantenha dentro de determinados padrões para que suas atribuições sejam cumpridas sem que o indivíduo apresente dores, se canse ou se esforce (MIRANDA, 1998).

Conforme Watkins (2001), a coluna vertebral tem três regiões flexíveis - cervical torácica e lombar - e uma região rígida, o sacro. Como todas as regiões estão ligadas em uma cadeia, uma mudança na orientação ou na curvatura de qualquer uma delas, resulta em alterações compensatórias na orientação ou na curvatura de outra região.

Figura 7. Curvas fisiológicas.



Fonte: Tribastone, 2001.

Segundo Oliver e Middleditch (1998), quando no útero da mãe, a coluna vertebral da criança apresenta-se em flexão total. As curvaturas cervical superior, torácica e sacral, que são côncavas em sentido anterior durante a vida fetal, mantêm o mesmo sentido após o nascimento e são por isso, denominadas curvaturas primárias.

De acordo com Oliver e Middleditch (1998), a curvatura inferior inicia o seu desenvolvimento no terceiro mês de vida intra-uterina e acentua-se quando a criança passa a manter cabeça ereta aos três meses e senta-se ereta por volta dos seis, nove meses. O desenvolvimento da curvatura lombar ocorre quando a criança aprende a ficar de pé e a andar.

Para os últimos autores as curvaturas cervical inferior e lombar são denominadas secundárias ou compensatórias. Segundo Norkin e Levangie (2001), as curvas fisiológicas continuam a se desenvolver até que o crescimento pare, em algum ponto entre os 12 e os 17 anos.

Tribastone (2001), informa que de acordo com a teoria mecânica de Henle, as curvas seriam devidas a uma adaptação à posição ereta e à marcha. Apareceriam, portanto, progressivamente com a idade. Ainda, conforme a mesma teoria, os

indivíduos muitos jovens não apresentam curvas, ou apresentam uma só curva dorsal de grande arco, sendo que as curvas se acentuariam com a idade.

Porém, Tribastone (2001), acredita mesmo, que as curvaturas vertebrais sejam determinadas hereditariamente pela mesma conformação dos componentes ósseos, e não pela estática do corpo.

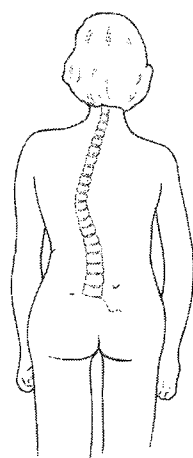
As curvaturas quando em grau de normalidade, auxiliam a dissipar as forças verticais compressivas, suprimindo assim a coluna de uma importante capacidade de absorção de choques. Se a coluna vertebral fosse reta, apenas os discos teriam a função de absorção. Entretanto, como existem as curvaturas, elas auxiliam de alguma forma para que as forças compressivas sejam absorvidas também pelos ligamentos vertebrais (OLIVER e MIDDLEDITCH, 1998).

2.7 ESCOLIOSE

“A escoliose é uma enfermidade grave, quase sempre benigna, antiestética, por provocar deformidades torácicas, que comprometem o aspecto e a qualidade de vida”. (TRIBASTONE, 2001, p. 213).

Trata-se de um desvio assimétrico, lateral da coluna vertebral, resultado da ação de um conjunto de forças assimétricas que incidem sobre a coluna (VERDERI, 2005).

Figura 8. Escoliose.



Fonte: Verderi, 2005.

De acordo com Miranda (1998), a escoliose é sempre considerada patológica e pode ser definida como uma curvatura da coluna vertebral observada no plano frontal. Entretanto, Bienfat (1993), contraria essa idéia, afirmando que a escoliose não é uma doença, mas uma deformidade estática. Ele acredita também que a escoliose provém sempre de um desequilíbrio segmentar que a fisiologia estática deve compensar.

Inferre-se que em alguns casos realmente seja patológico, mas, é preciso levar em consideração que a escoliose pode ocorrer em função de várias causas podendo também ser apenas o resultado de algum desequilíbrio de ordem muscular.

Verderi (2005), classifica a escoliose da seguinte forma:

- Idiopática - infantil, juvenil e adolescente.
- Congênita - falha na formação dos ossos e na segmentação.
- Neuromuscular - poliomielite, paralisia cerebral, distrofia muscular e outros.
- Traumas - fraturas, cirurgias e queimaduras.
- Fenômenos irritantes - tumores medulares, hérnia de disco.

Conforme Kendall e McCreary (1995), a escoliose pode ser congênita ou adquirida, sendo resultado de alguma doença ou de lesão. Os mesmos autores informam que existem muitos casos em que a origem da escoliose tem causa desconhecida, sendo assim chamados de idiopáticos. Segundo Tribastone (2001), 75 a 80% das escolioses analisadas têm como resultado do diagnóstico a escoliose idiopática.

As escolioses idiopáticas segundo Miranda (1998), são classificadas em infantil, quando ocorre até os 3 anos de idade; juvenil, quando ocorre dos 3 aos 10 anos; e do adolescente, acima dos 10 anos.

Já Verderi (2005), descreve a classificação da escoliose idiopática de forma um pouco diferente da classificação de Miranda (1998). Para Verderi (2005), a escoliose idiopática infantil também vai do nascimento até os 3 anos, entretanto, a escoliose juvenil seria dos 3 aos 12 nas meninas, e dos 3 aos 14 anos nos meninos, sendo daí em diante até o término do crescimento ósseo a escoliose do adolescente.

Conforme a mesma autora, a evolução da escoliose ocorre até a idade do crescimento ósseo, por alterações epifisais. Após o crescimento ósseo a evolução da

escoliose pode ocorrer pela diminuição da espessura do disco. Em ambos os casos, quando não é feito o tratamento, podem ocorrer grandes deformidades.

Para Norkin e Levangie (2001), a possível sequência de eventos que dão origem a uma escoliose idiopática do adolescente é:

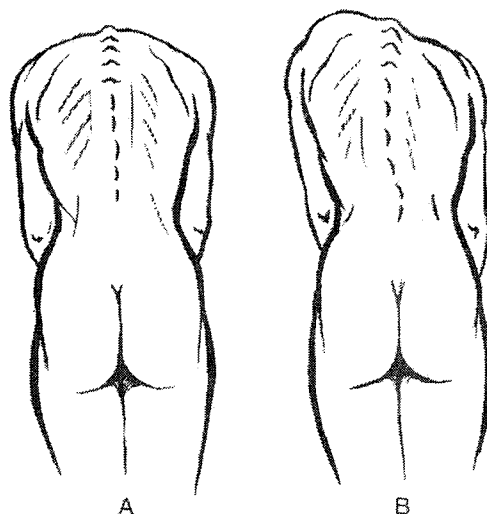
- Falência no sistema de suporte e/ ou de controle.
- Momento flexor lateral.
- Desvio das vértebras com rotação.
- Compressão do corpo vertebral sobre o lado da concavidade da curva.
- Inibição do crescimento do corpo vertebral sobre o lado da concavidade da curva.
- Encunhamento das vértebras.
- Cabeça fora do alinhamento com o sacro.
- Curva compensatória.
- Encurtamento adaptativo da musculatura do tronco na concavidade.
- Estiramento dos músculos, ligamentos e cápsulas articulares na convexidade.

Para que seja realizado o diagnóstico de escoliose, basta verificar se existe uma curva no sentido lateral que pode ser simples ou em forma de S nas regiões dorsal e lombar.

Nos casos em que se verifica que existe uma escoliose, é preciso definir o grau da curvatura anormal que acomete a coluna vertebral. Segundo Miranda (1998), se a curvatura for de até 25°, o procedimento usual é a realização de exercícios especiais para a correção postural. **Ver exercícios em anexos - páginas 34 - 35 - 36.** Nas curvaturas entre 25° e 50° podem ser indicados coletes para a correção das deformidades. Já, nas curvas acima de 50° a cirurgia é o método mais conveniente. Nesse caso, segundo Verderi (2005), incluem-se: curva progressiva, deformidade do tronco, hereditariedade e função cardiopulmonar comprometida.

Uma parte essencial no exame de escoliose é a observação da coluna durante o movimento. O examinador fica em pé atrás da pessoa e faz com que ela se incline para a frente, e então retorne lentamente à posição ereta. Se houver uma curvatura estrutural, haverá algum aumento no lado da convexidade da curvatura. O aumento será em um lado somente se houver uma curvatura estrutural simples, ou curvatura em C. Em uma curvatura em S, como no caso da torácica à esquerda e lombar à direita, haverá um aumento no lado esquerdo da coluna dorsal e aumento à direita na região lombar (Kendall e McCreary, 1995).

Figura 9. Exemplo de uma avaliação. Indivíduo A simétrico, indivíduo B assimétrico.



Fonte: Kapandji, 2000.

Em uma curvatura em C comum, o ombro fica mais baixo no lado do quadril alto. Se o ombro estiver alto no mesmo lado do quadril alto, possivelmente haverá uma curvatura em S.

No decorrer dos anos foram elaborados diversos programas de exercícios voltados à correção da escoliose. Entretanto, muitos foram abandonados, ou por agravarem o problema, ou por causarem algum outro tipo de problema. De acordo com Kendall e McCreary (1995), exercícios de rastejamento defendidos por Klapp, foram descartados quando problemas com os joelhos das crianças forçaram-nas à interrupção do programa. Segundo os mesmos autores, exercícios que enfatizavam excessivamente a flexibilidade criaram problemas ao tornar a coluna mais vulnerável ao colapso. Quando forem indicados exercícios para pessoas com curvas em S, devem-se evitar exercícios que afetem adversamente uma das curvas, ao mesmo tempo em que se tenta corrigir a outra.

Acredita-se que um dos principais pontos no tratamento de uma escoliose, seja fazer uma avaliação musculoesquelética adequada para que com os resultados obtidos seja justificada a seleção dos exercícios terapêuticos. Pois, nem sempre o alongamento será a melhor solução.

Segundo Kendall e McCreary (1995), o alongamento dos músculos retraídos é desejável, mas a flexibilidade geral da coluna não. É mais viável ter rigidez na melhor posição possível de se obter, do que flexibilidade excessiva na coluna.

No início de um programa de exercícios para uma pessoa com escoliose, é interessante primeiramente realizar exercícios simétricos, com o objetivo de desenvolver a musculatura geral e conseguir maior equilíbrio corporal. Em um segundo momento, podem ser realizados exercícios assimétricos para trabalhar a musculatura hipertônica, realizando exercícios de inversão de curvatura, ou seja, flexão lateral para o lado convexo da curva (VERDERI, 2005).

De acordo com a última autora, todos os exercícios devem ser realizados com o mínimo esforço para evitar a fadiga e, posteriormente, ir aumentando a força e a duração.

Junto com o uso de exercícios apropriados, é importante evitar exercícios que exerçam um efeito adverso. Os ganhos de flexibilidade no sentido da correção das curvas são indicados, desde que a força também aumente de modo a manter as correções. Se uma pessoa apresenta potencial para ganhar força, e segue um programa de exercícios de fortalecimento, exercícios de alongamento também poderão surtir efeito (KENDALL e MCCREARY, 1995).

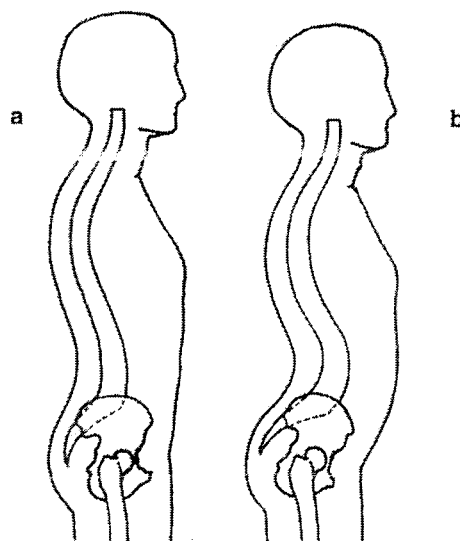
2.8 HIPERLORDOSE E DOR LOMBAR.

A dor lombar pode ter várias associações. A distensão lombossacral é o tipo mais comum de problema lombar. Uma coluna pode ter bom alinhamento na sustentação de peso, mas se os músculos lombares forem tensos eles serão sujeitos à tensão indevida em uma tentativa súbita ou descuidada de inclinar-se para frente. Pode ocorrer distensão muscular aguda (KENDALL e MCCREARY, 1995).

Uma coluna também pode ter um alinhamento defeituoso acentuado, como uma lordose sem retração dos músculos lombares. Pode não ocorrer distensão muscular durante o movimento, entretanto, ficar em pé por longos períodos ou impor uma sobrecarga compressiva constante pode dar origem à dor.

A hiperlordose lombar é o aumento da curva na região lombar. Ela está associada a uma anteversão da pelve, ou seja, um aumento no ângulo de inclinação pélvica (KAPANDJI, 2000).

Figura 10. Indivíduo **a** normal, indivíduo **b** com hiperlordose.

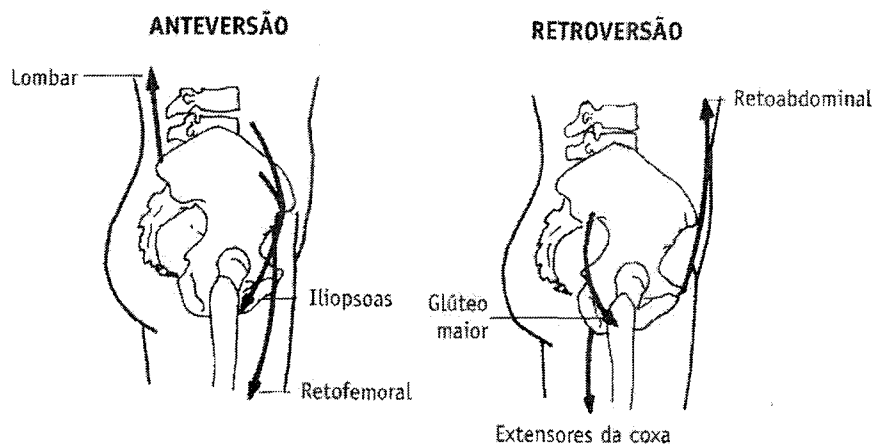


Fonte. Watkins, 1999.

Associada geralmente à fraqueza dos músculos abdominais a hiperlordose é mais comum em mulheres do que em homens. Segundo KENDALL e MCCREARY (1995), a dor é menor se a pessoa está ativa do que se estiver parada em pé, e é aliviada pela posição recumbente ou deitada.

De acordo com Tribastone (2001), a estática da bacia depende de modo direto da ação das massas musculares que sobre ela se inserem e que podem induzir, entre outros, a um movimento rotatório de toda a pelve no sentido de anteversão e da retroversão.

Figura 11. A estática da bacia.



Fonte: Tribastone, 2001.

Para Fernand e Fox (1985), citados por TRIBASTONE (2001), um ângulo lordótico inferior a 23° define-se **hipolordose**, enquanto um ângulo superior a 68° define-se **hiperlordose**. Segundo esses autores, um método preciso para medir os ângulos de lordose seria através de uma radiografia da coluna lombar realizada em posição de decúbito lateral.

Segundo KENDALL e MCCREARY (1995), quatro grupos de músculos sustentam a pelve em alinhamento anterior-posterior. Os extensores lombares tracionam para cima a partir da pelve e posteriormente, os isquiotibiais tracionam para

baixo posteriormente, os músculos abdominais tracionam para cima anteriormente e os flexores de quadril tracionam para baixo anteriormente.

De acordo com KENDALL e MCCREARY (1995), uma coluna lordótica pode ser uma coluna dolorosa, mas isso não deve ser considerado em todos os casos. Os mesmos autores afirmam que o melhor indicador com respeito à dor lombar não é o grau de lordose ou outro defeito mecânico visível ao exame de alinhamento, mas a extensão de retração muscular que mantém um alinhamento antero-posterior fixado, e a extensão de fraqueza muscular que a posição defeituosa ocorra e persista.

Quando existe um equilíbrio por parte dos músculos que ficam em volta do quadril e pelve se mantém alinhada. Porém, caso haja desequilíbrio, a pelve pode inclinar-se anteriormente ou posteriormente.

Caso prevaleça a ação dos músculos anteversores, pela ação deformadora que exercitam, será determinado um aumento da inclinação da bacia e, por isso, uma hiperlordose lombar. Prevalecendo a ação dos músculos retroversores, pela ação corretora que exercitam, determina-se uma redução da inclinação da bacia ocorrendo assim um achatamento lombar (TRIBASTONE, 2001).

Conforme KENDALL e MCCREARY (1995, p. 351), os principais músculos responsáveis por manter o alinhamento da pelve ou ocasionar um desequilíbrio são:

Músculos abdominais - Quando os músculos abdominais anteriores são fracos, eles permitem que a pelve se incline para frente colocando a coluna em posição de lordose. Quando a pessoa tem hiperlordose ocasionada por fraqueza dos abdominais, geralmente se queixa de dor na coluna lombar. Essa dor é pior no final do dia, e é aliviada após uma noite de sono em que o indivíduo se deita e faz a extensão da musculatura retraída. Dormir sobre um colchão firme permite que a coluna se retifique e essa mudança da posição lordótica dá alívio e conforto ao paciente. **Ver anexos - páginas 37 - 38.**

Flexores de quadril - Flexores de quadril retraídos provocam uma inclinação anterior da pelve. A gravidade da lordose está diretamente ligada à extensão da retração nos flexores de quadril. A sobrecarga na coluna normalmente é aliviada quando a tensão nos flexores de quadril cede. Em pé é possível diminuir essa tensão fletindo levemente os joelhos. Na posição sentada, os quadris ficam fletidos e os flexores ficam com folga. Algumas pessoas podem ficar longos períodos sentadas sem sentir dor, porém, sentem dor quando ficam em pé durante períodos bem mais curtos. A indicação de exercícios para indivíduos com flexores de quadril retraídos, é o alongamento dessa musculatura. Entretanto, quando a pessoa tem ocupações que requerem a posição sentada por várias horas, ela precisa ter consciência de que é necessário realizar os alongamentos diariamente para contrapor os efeitos que a posição sentada contínua pode provocar. **Ver exercício indicado para alongamento dessa musculatura em anexos - página 39.**

Músculos lombares - Músculos lombares retraídos provocam uma inclinação anterior da pelve e mantêm a coluna lombar em posição de lordose. Nos casos em que a retração da coluna lombar é um fator primário, a dor pode ser crônica, mas geralmente apresenta um surgimento agudo. O alongamento dos músculos lombares para restaurar a flexibilidade normal e a promoção da força muscular abdominal são as metas a longo prazo. Normalmente as pessoas que tem esse tipo de problema, acreditam ter a coluna fraca e acham que precisam fazer fortalecimento da região lombar. Muito pelo contrário, geralmente essas pessoas têm a musculatura lombar bem desenvolvida, mas mecanicamente sua coluna é fraca por causa do

mau posicionamento. Sendo assim os exercícios para fortalecimento da região lombar são contraindicados nesses casos. O correto é realizar o alongamento dessa musculatura. **Ver anexos - página 40.**

Extensores de quadril - Os músculos responsáveis pela extensão do quadril são o glúteo máximo uniarticular e os isquiotibiais biarticulares. A fraqueza desses músculos permite que a pelve se incline para a frente aumentando a hiperlordose. Normalmente a fraqueza desses músculos não é considerada como fator primário em uma hiperlordose, mas, quando encontrada junto à fraqueza dos músculos abdominais ou encurtamento dos flexores de quadril, a inclinação pélvica e a posição de hiperlordose podem ser bem maiores. Comumente a fraqueza dos isquiotibiais é muito pelo excesso de alongamento que pela falta de exercício. Sendo assim o primeiro passo num caso como esses, é realizar exercícios de fortalecimento dessa musculatura evitando movimentos ou posições que alonguem excessivamente. **Ver anexos - 41 - 42.**

Kapandji (2000), reforça o que já foi descrito nesse tópico afirmando que, a retificação das curvaturas vertebrais começa na pelve. A correção da anteversão pélvica se obtém pela ação dos músculos extensores do quadril: a contração dos isquiotibiais e especialmente do glúteo máximo leva a báscula da pelve para trás e restabelece a horizontalidade da linha biespinhosa.

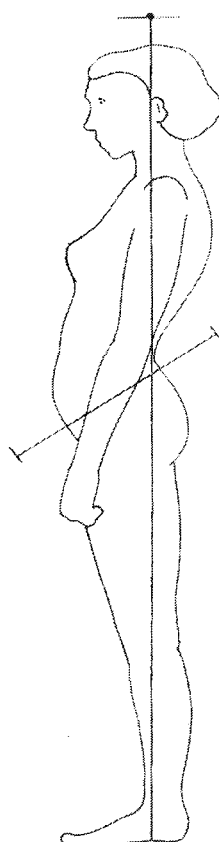
Segundo o mesmo autor, o papel mais importante na correção de uma hiperlordose lombar corresponde principalmente músculos abdominais anteriores, sendo suficiente contrair os dois glúteos maiores e os dois retos abdominais para conseguir uma retificação de hiperlordose lombar.

Para Watkins (1999), quando um aumento no ângulo lombar for causado por desequilíbrio muscular, a curvatura pode voltar à sua completa normalidade através de um adequado programa de exercícios.

2.9 HIPERCIFOSE

De acordo com Tribastone (2001), o termo cifose refere-se ao posicionamento curvado em flexão anterior da coluna vertebral. Verderi (2005), descreve a cifose como o aumento da curvatura da região dorsal, ou seja, é o aumento da convexidade posterior no plano sagital, podendo ser flexível ou irredutível.

Figura 12. Hipercifose.



Fonte: Verderi, 2005.

A cifose desenvolve-se na infância e, por ser considerada um defeito de posição com regressão espontânea, não tem toda a atenção que deveria receber. Essa falta de

cuidados com a postura, segundo Tribastone (2001), em longo prazo pode determinar manifestações de graves alterações estruturais da coluna vertebral torácica. Sendo assim, um diagnóstico precoce e um tratamento adequado podem contribuir para a correção da postura defeituosa e até mesmo a eliminação de eventuais dores futuras.

De acordo com Verderi (2005), o aumento da curvatura cifótica promove certas alterações anatômicas, como dorso curvo, gibosidade posterior, encurtamento vertebral, podendo haver déficit respiratório, pela redução da capacidade de sustentação da coluna vertebral. A mesma autora classifica a cifose como postural, *scheuermann*, congênita, traumática, metabólica, inflamatória, tumoral e outras.

Uma curva torácica cifótica é considerada fisiológica quando é móvel e quando a sua curvatura é comprimida entre os 20° e os 40° segundo Tribastone (2001). Na verdade não existem valores definidos quanto à amplitude da curva, pois, ela pode variar com a idade, o sexo, etc. Contudo, ao valor excessivo atribui-se o nome de **hipercifose**.

No presente trabalho, a proposta é dar ênfase à cifose postural, ou dorso arredondado postural. Isso porque, dentre a classificação já descrita sobre a cifose aumentada, infere-se que a cifose postural seja aquela que mais terá benefícios quando atribuído um programa de exercícios para a correção dessa anormalidade.

Para Watkins (1999), o dorso arredondado postural é não estrutural, e desaparece quando a pessoa faz um esforço consciente para manter o tronco em uma postura ereta normal. Em muitos o dorso arredondado é resultado de alongamento anormal dos músculos e dos ligamentos da parte posterior do tronco, e encurtamento dos músculos e ligamentos da parte anterior do tronco. **Ver exercícios indicados em anexos páginas - 43 à 46.**

A hipercifose postural é muito comum na adolescência, tanto nos meninos quanto nas meninas, principalmente pelos maus hábitos de sentar-se ou ficar em pé em uma posição que não seria a correta. No caso dos meninos, os mais altos como forma de disfarçar sua altura em relação aos colegas da mesma idade (VERDERI, 2005). Já as meninas, aquelas que alcançam a puberdade mais cedo e adquirem mamas muito grandes em relação às outras garotas da sua faixa etária, acabam provavelmente

adotando uma postura arredondada para tentar esconder o tamanho das mamas (WATKINS, 1999).

Segundo Tribastone (2001), a cifose hipercifose postural ou, cifose infantil é um desvio típico dos indivíduos longilíneos com hábito astênico ou flácido. Instaure-se entre os 8 - 12 anos e sua deformidade é facilmente autocorrigível; porém quando não tratada pode passar de postural para estrutural.

Já, a cifose juvenil ou, doença de Scheuermann, diferencia-se da cifose infantil pelo seu surgimento tardio e pelos sinais radiológicos característicos que as distinguem (TRIBASTONE 2001, p. 170):

- Irregularidades dos discos das vértebras limitantes envolvidas, que aparecem onduladas ou cortadas;
- Hérnias intra-esponjosas ou nódulos de Schmorl, quase sempre presentes;
- Deformação com forma de cunha, com valor de pelo menos 5°, da vértebra mais atingida.

Outro aspecto relevante quando é feita a comparação entre a cifose infantil e a cifose juvenil, segundo Tribastone (2001), é que na primeira a pessoa não apresenta quadros dolorosos, enquanto a segunda, no início também não ocasiona dores ao indivíduo, mas, com o passar do tempo, por volta dos 20 anos de idade, a pessoa acometida sofre de insistentes e incômodas dores na região deformada.

Em ambos os casos, de acordo com Tribastone (2001, p. 171) é indispensável a utilização da ginástica corretiva como forma de contribuição em um programa de reeducação postural, pois, o tratamento cinesiológico serve para:

- Evitar de forma segura o agravamento da deformidade;
- Desenvolver a natural mobilidade à coluna vertebral torácica;
- Reduzir a contratura muscular;
- Melhorar o trofismo dorsal;
- Diminuir a lordose lombar.

Miranda (1998) afirma que, quando a curva cifótica da coluna torácica é maior do que 50° é considerado como um quadro patológico. Sendo assim, neste caso configura-se o diagnóstico de dorso curvo, devendo ser definida a causa da alteração.

O mesmo autor informa que para os casos mais leves, ou seja, próximo de 50° o indivíduo precisa ser encaminhado para a fisioterapia e atividades esportivas sendo sempre observado. Porém, acima de 50°, até 60°, se o indivíduo estiver em crescimento, recomenda-se o uso de colete para a correção da postura, e acima de 60°, o mais indicado é a intervenção cirúrgica.

Segundo Verderi (2005, p. 33), “toda hipercifose, de modo geral, tem sua lordose compensadora, cervical e lombar, para dessa forma poder manterá sustentação do corpo, mesmo que de forma descompensada”.

Quando é feita a utilização de exercícios físicos para a correção de uma hipercifose, esses exercícios visam alongar e fortalecer os músculos anteriores e posteriores do tronco, inicialmente com ênfase no alongamento da região peitoral que normalmente está encurtada; adução de ombros e braços, adução das escapulas e fortalecimento abdominal e lombar com o objetivo de evitar a acentuação da lordose que geralmente está associada à hipercifose devido à compensação. **Ver anexos - a partir da página 43.**

A técnica utilizada no emprego de exercícios voltados à correção da postura pode utilizar-se de trabalhos de mobilização e de trofismo. A mobilização com o objetivo de aumentar a amplitude articular, estirando o conjunto dos elementos articulares e periarticulares que impedem o movimento. Essa técnica tem, geralmente, uma duração média de quatro meses (TRIBASTONE, 2001).

O trofismo busca a conservação e o aumento do tônus muscular, os exercícios têm principalmente o propósito de estabilizar no tempo a ação corretiva obtida através da educação e da manutenção correta da postura. Segundo Tribastone (2001), esse tipo de trabalho tem duração mínima de seis meses.

De acordo com o último autor, qualquer exercício dirigido à curva dorsal tende a provocar, por compensação, um aumento das curvas limítrofes superior e inferior. Sendo assim, é necessário ter o máximo cuidado para evitar essas compensações, e bastante atenção para não acentuar as curvas que não dizem respeito à correção.

3. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho de revisão bibliográfica foram utilizados livros e periódicos científicos que tratam de assuntos sobre saúde e exercício físico que são encontrados nas Bibliotecas de algumas universidades particulares e da Universidade Federal do Paraná. A internet também foi muito importante para a busca de referências, pois, contém muitos sites que abrangem diversos assuntos sobre desvios posturais e atividade física como prática de correção. Além disso, foram feitas algumas pesquisas sobre trabalhos de monografias e artigos que possuem informações ligadas diretamente ao tema proposto para a realização desta monografia.

Apenas uma das referências utilizadas foi publicada antes de 1995. O restante das referências pesquisadas foi a partir de 1995 até 2005. A intenção desse estudo foi trazer o que existe de mais atual em relação às curvaturas anormais da coluna vertebral.

4. CONCLUSÕES

Ao realizar essa revisão literária, fica evidenciada mais uma vez, a importância da atividade física na melhora da qualidade de vida das pessoas. Pôde-se perceber que, a coluna vertebral é uma estrutura complexa e delicada que quando não recebe a devida atenção, pode ser motivo de desequilíbrios estruturais e porque não, emocionais, pois uma coluna com desvios anormais pode ser simplesmente um problema de ordem estética, mas, também a causa de dores insuportáveis ou restrição de movimentos.

De acordo com SANTOS (1996), um número crescente de evidências está começando a demonstrar, sem dúvidas, que a inatividade física e o aumento do sedentarismo nos nossos hábitos diários de vida provocam uma série de ameaças ao corpo e sua estrutura.

No que diz respeito às técnicas utilizadas para a prevenção e o tratamento das curvaturas anormais, existe um consenso geral de que a atividade física é indispensável em qualquer programa de reeducação postural. O que muda, são as formas como cada autor propõe essa atividade como, por exemplo, tipo de exercício e duração. Existem muitos métodos que já são considerados ultrapassados e outros que não têm comprovação de que realmente trazem resultados, sendo assim, para esse trabalho foram verificadas várias e diferentes opiniões de autores para extrair o que se acredita que realmente tenha relevância para um trabalho com esta finalidade.

Sabe-se que ainda existem muitas coisas a serem estudadas e descobertas sobre a atividade física na busca da correção postural, entretanto, infere-se que esse trabalho já seja de grande valia para aqueles que não tiveram a oportunidade de se aprofundar neste assunto durante a graduação. Não se espera que tudo aqui descrito seja levado como regra, mas sim, como um complemento na vida profissional daqueles têm a responsabilidade de prescrever um programa de exercícios, que realmente faça um diferencial na vida de um indivíduo que precise de orientação para corrigir a sua postura.

REFERÊNCIAS

BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**. São Paulo: Summus, 1995.

DELAVIER, F. **Guia dos movimentos de musculação**. 2ª. ed. São Paulo: Manole, 2000.

FERNAND, R; FOX, D. **Valutazione della lordosi lombare: uno studio prospettivo e retrosppetivo**. Spine, 1985.

HALL, S. J. **Biomecânica básica**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

HAMIL, J; KNUTZEN, K. M. **Bases biomecânicas do movimento**. São Paulo: Manole, 1999.

KENDALL, F. P; MCCREARY, E. K; PROVANCE, P. G. **Músculos provas e funções**. 4ª. ed. São Paulo: Manole, 1995.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

MIRANDA, J. B.de; MARQUES NETO, J.F. **A coluna**. São Paulo: Contexto, 1998.

NORKIN, C. C; LEVANGIE, P. K. **Articulações estrutura e função**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

OLIVER, J; MIDDLEDITCH, A. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

SANTOS, A. C. **O exercício físico e o controle da dor na coluna**. Rio de Janeiro: Medsi, 1996.

SANTOS, A. **Postura corporal**. São Paulo: Summus, 2005.

TRIBASTONE, F. **Tratado de exercícios corretivos**. São Paulo: Manole, 2001.

WATKINS, J. **Estrutura e função do sistema músculo esquelético**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

VERDERI, E. **Programa de educação postural**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2005.

ANEXOS

A - Exercício indicado para escoliose torácica em C convexa à esquerda.

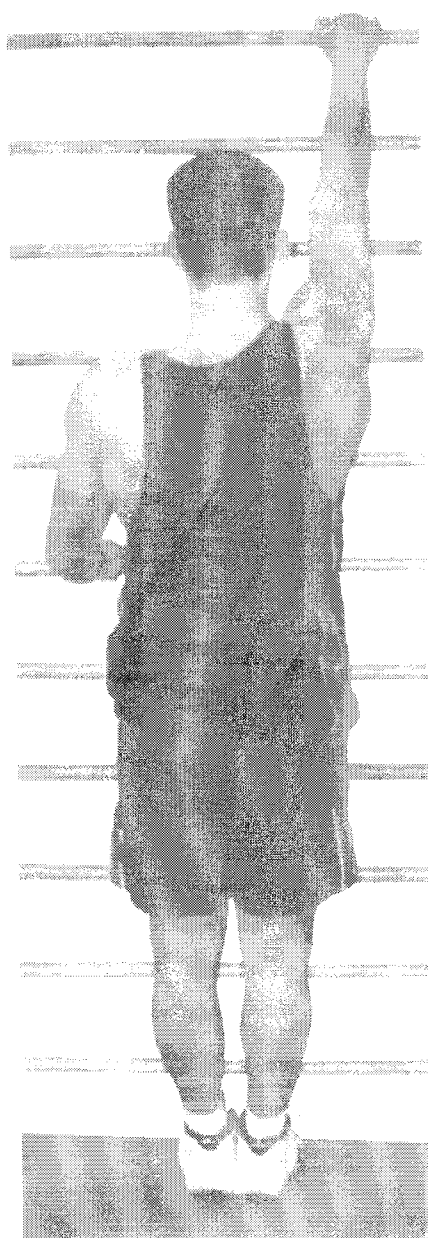
Posicionar-se lateralmente, com o lado esquerdo voltado para o espaldar. Realizar latero-flexão, com o MS direito estendido ao longo da cabeça, acompanhando a curvatura, e o MS esquerdo segurando o espaldar.



Fonte: Verderi, 2005.

B - Exercício indicado para escoliose torácica em C convexa à esquerda.

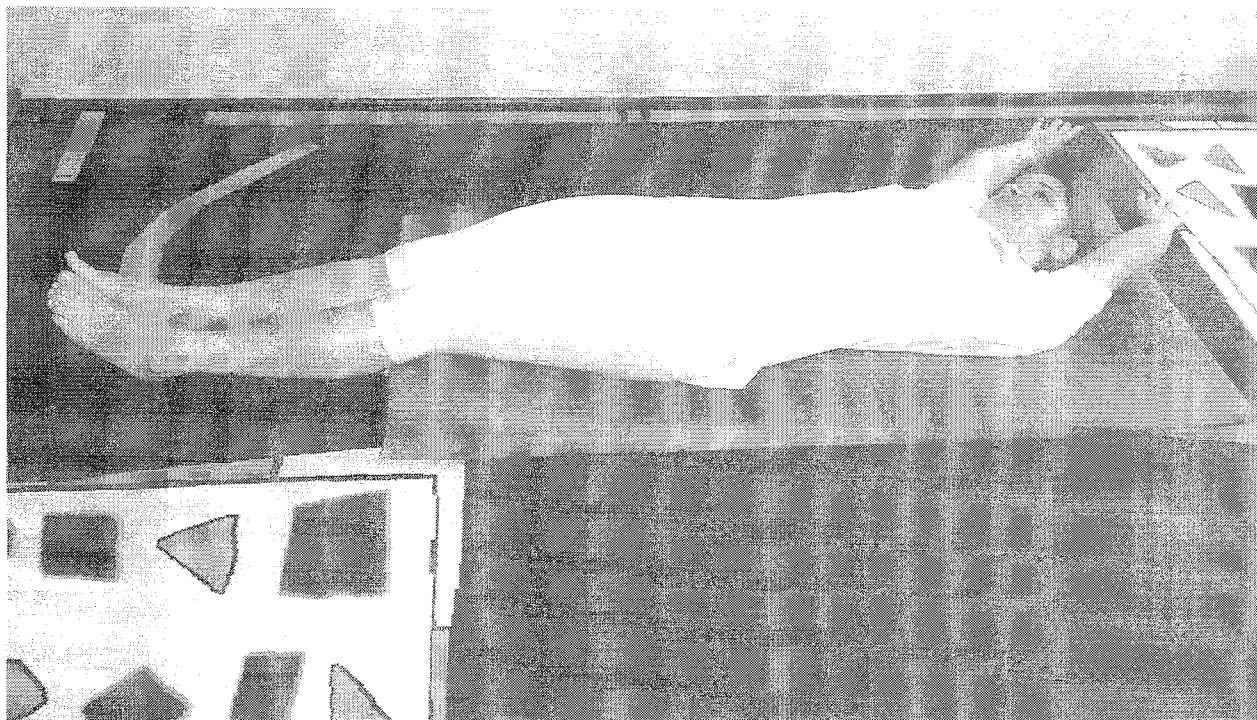
Posicionar-se em frente ao espaldar, elevar e estender o MS direito o mais alto possível, segurando o espaldar. MS esquerdo segurando o espaldar na altura do tórax. MMII unidos e estendidos. Relaxar o corpo para trás, sustentando o peso apenas pelas mãos.



Fonte: Verderi, 2005.

C - Escoliose lombar C convexa à direita.

Decúbito dorsal, MMII unidos e estendidos, MMSS estendidos ao longo da cabeça. Realizar a latero-flexão do tronco para o lado direito.



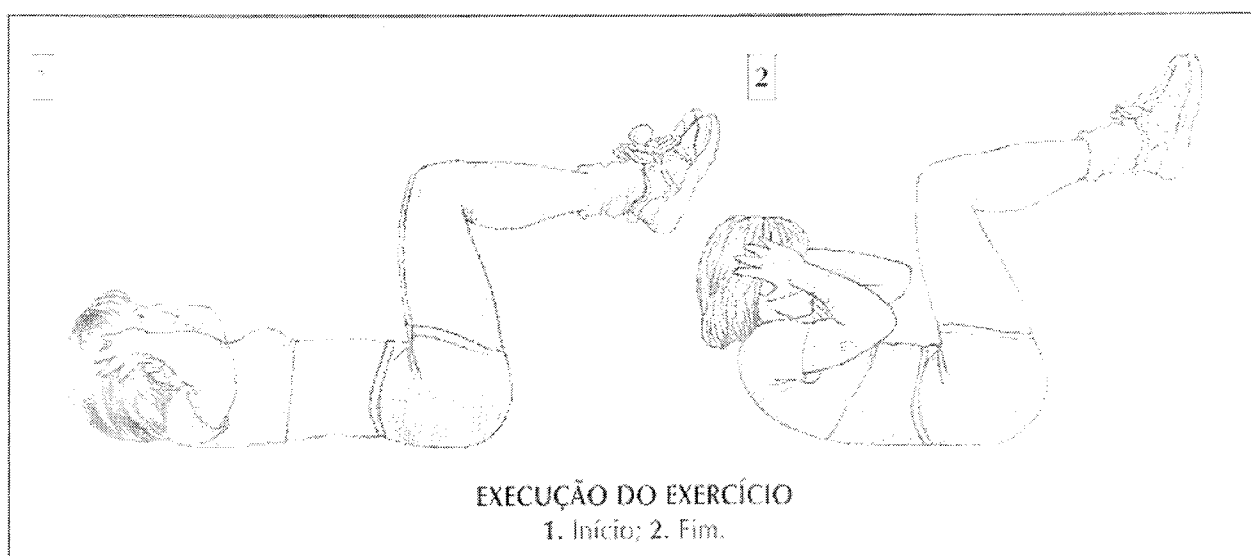
Fonte: Verderi, 2005.

D – Exercícios que podem ser utilizados em um programa voltado à correção da Hiperlordose:

Fortalecimento do abdômen.

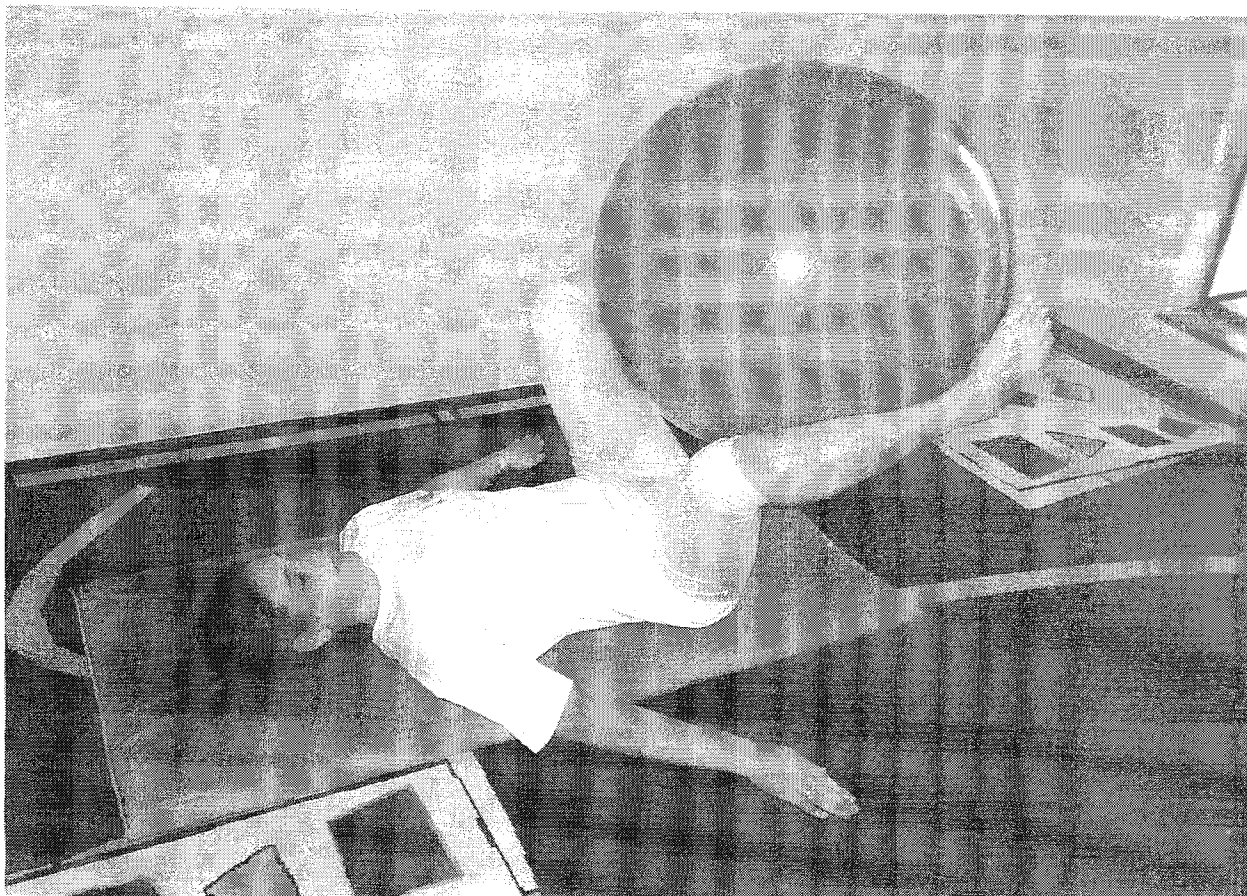
Deitado em decúbito dorsal, mão atrás da cabeça, coxas na vertical, joelhos flexionados:

Inspirar e elevar os ombros do solo, aproximando os joelhos à cabeça através de um arredondamento da coluna. Expirar no final do movimento.



Fonte: Delavier, 2000.

E - Decúbito dorsal, MMSS estendidos, perpendiculares ao tronco, com as mãos apoiadas no solo. Bola suíça entre os MMII. Realizar a flexão do quadril, mantendo o abdômen contraído.



Fonte: Verderi, 2005.

F - Alongamento dos flexores do quadril.

Ajoelhado. MI esquerdo flexionado à frente e MI direito estendido. MMSS apoiados na bola suíça.

Realizar a flexão do tronco simultaneamente, à retroversão da pelve. Abdômen contraído. Repetir o exercício, alternando o posicionamento do MMII.



Fonte: Verderi, 2005.

G - Alongamento da musculatura das costas.

Em pé, de frente para o espaldar. Segurar o espaldar na altura do peito, estendendo os MMSS. Relaxar todo o corpo para trás, permanecendo na posição. MMII estendidos e unidos abaixo do espaldar, encostados na parede.

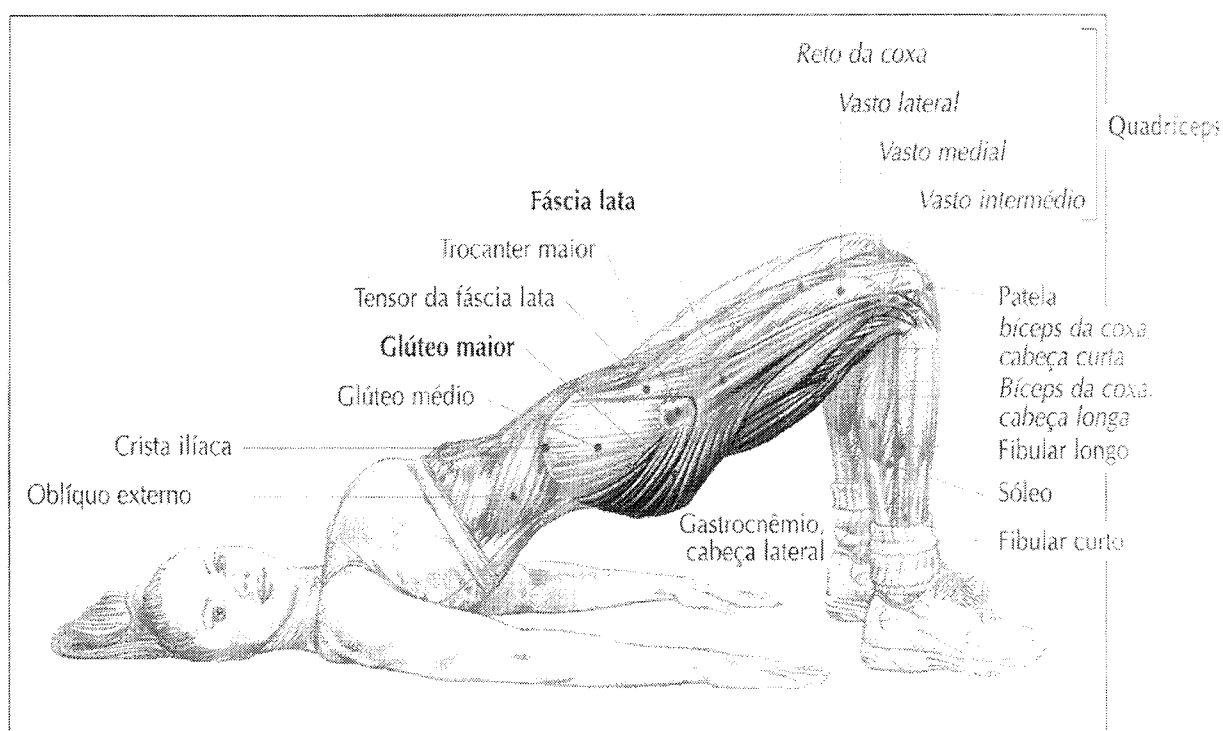


Fonte: Verderi, 2005.

H - Fortalecimento do glúteo máximo e dos músculos posteriores da coxa.

Deitado em decúbito dorsal, mãos estendidas sobre o solo, braços ao longo do corpo, joelhos flexionados:

Inspirar e elevar, durante dois segundos, e descer a pelve sem, no entanto, apoiar as nádegas contra o solo; expirar e recomeçar.

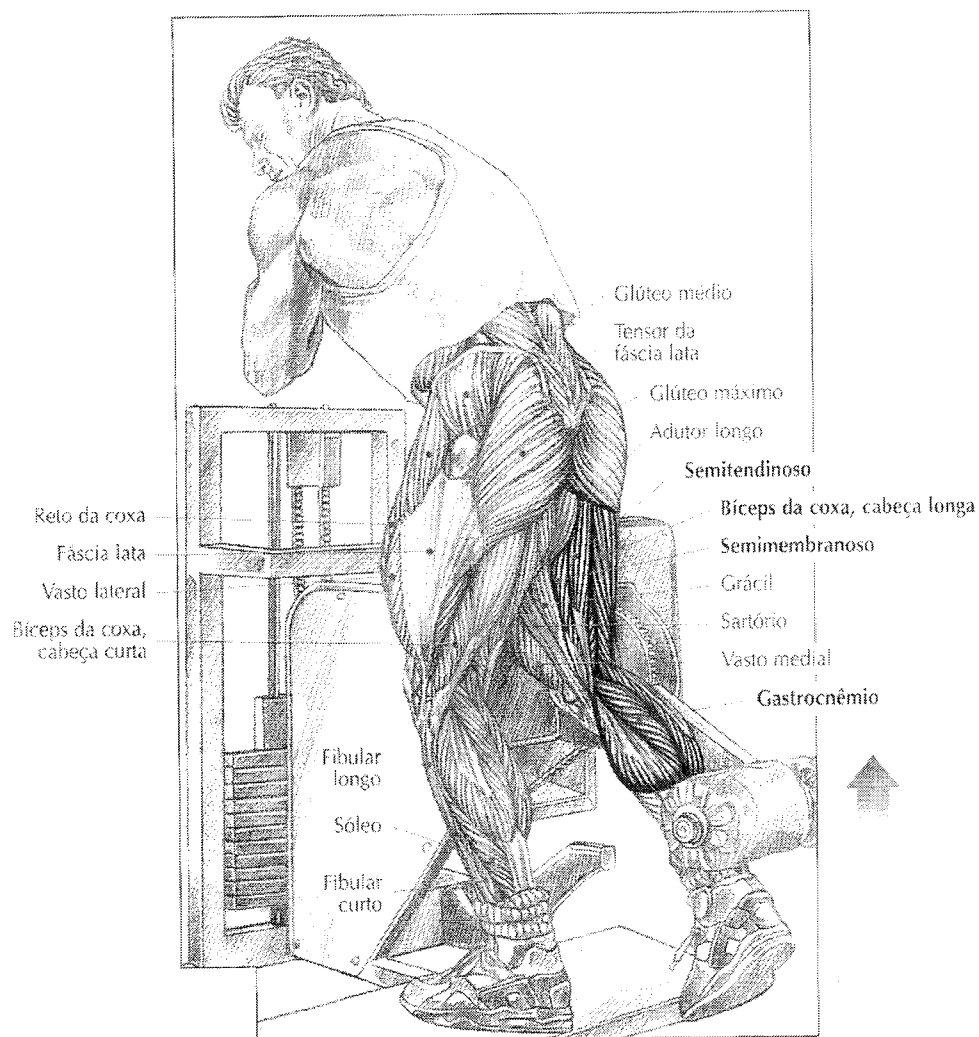


Fonte: Delavier, 2000.

I - Fortalecimento dos músculos posteriores da coxa.

Em pé, tronco apoiado sobre o suporte, joelho calçado, perna em extensão, tornozelo apoiado sob o apoio:

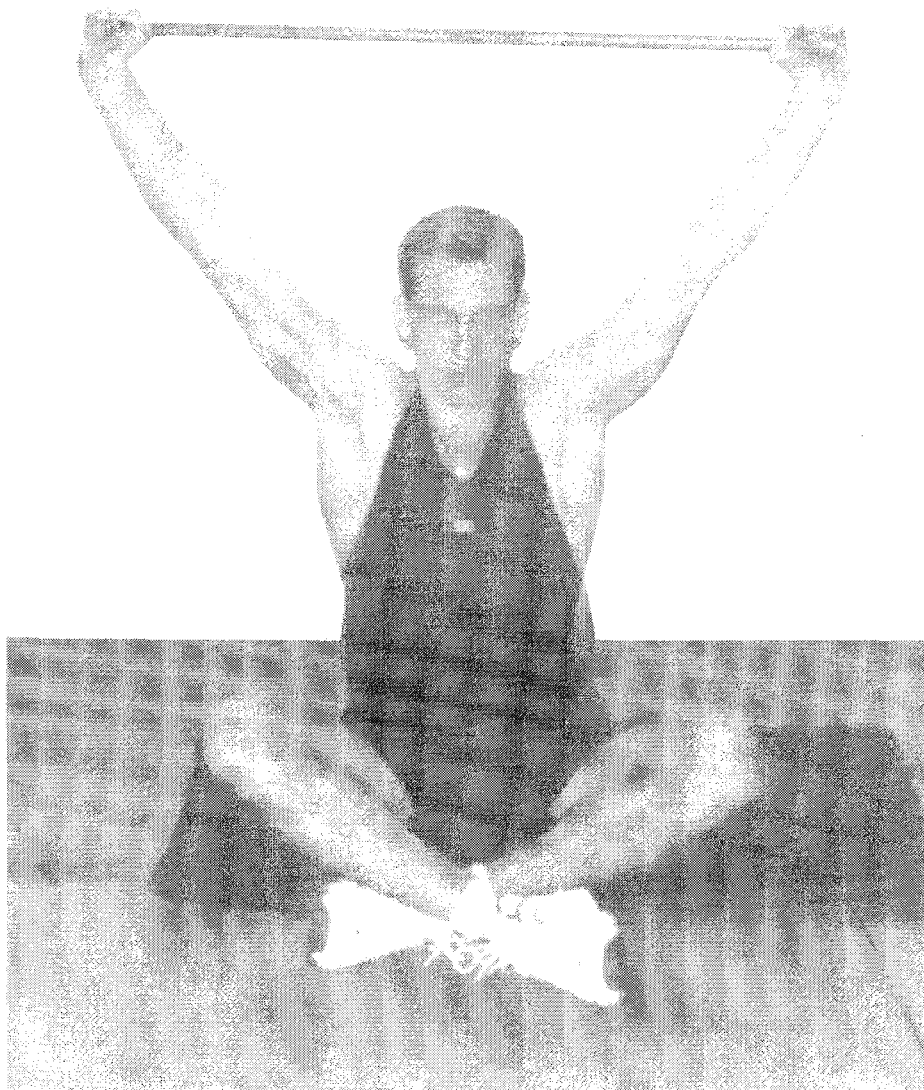
Inspirar e flexionar o joelho. Expirar no final do movimento.



Fonte: Delavier, 2000.

J - Exercícios para indicados para a correção de Hipercifose segundo Verderi (2005).

Sentado, MMII flexionados e cruzados. Segurar a extremidade do bastão e fazer a circundação dos ombros sem flexionar os cúbitos.



Fonte: Verderi, 2005.

L - Sentado, com a bola suíça atrás do tronco, apoiada na parede. Segurar o bastão em suas extremidades e fazer a circundação dos ombros até encostar o bastão na bola. MMII flexionados e unidos. Para eficiência do exercício, é necessário fazer a retroversão da pelve, afim de não agredir a curvatura lombar.



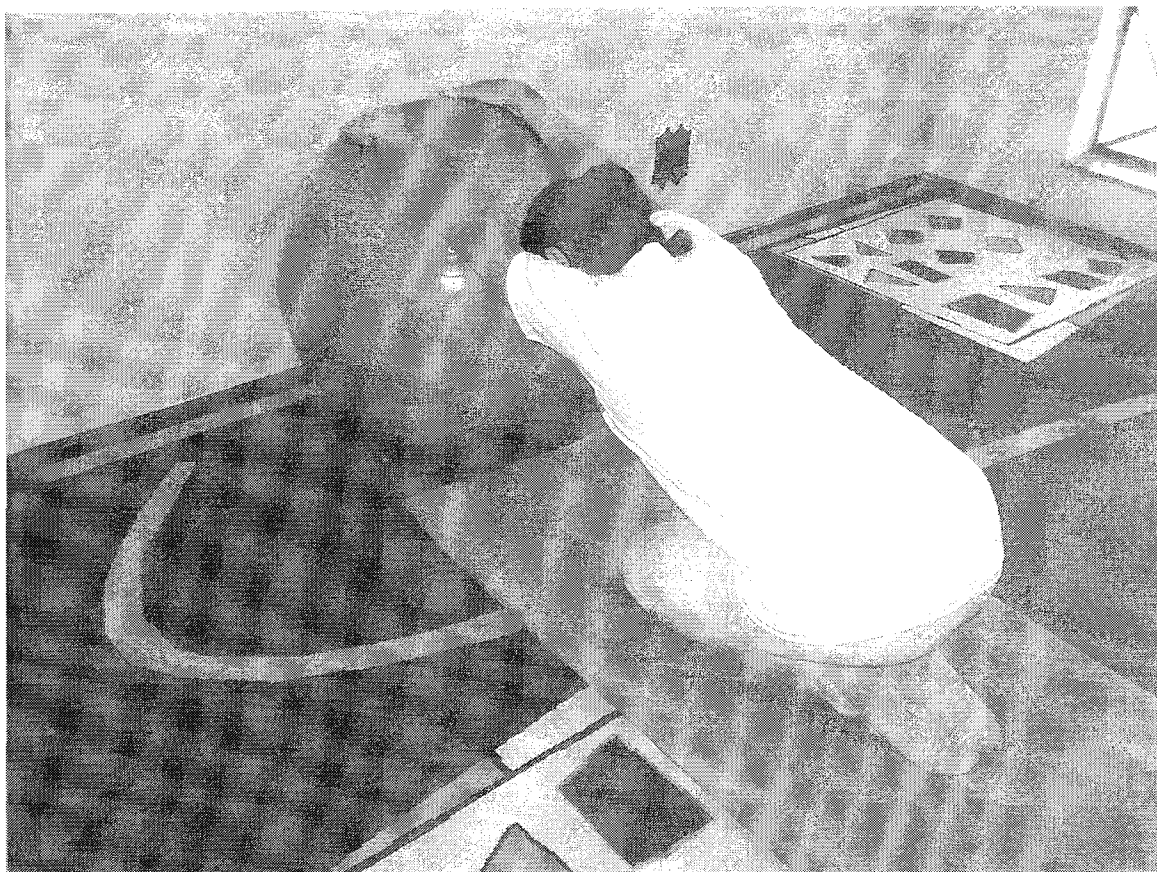
Fonte: Verderi, 2005.

M - Sentado. MMII estendidos e unidos. Segurar a *thera band* e apoiar-na na planta dos pés. Abdômen contraído, manter a lordose da região cervical conservando o tronco em posição ereta.



Fonte: Verderi, 2005.

N – Ajoelhado sobre os pés. Bola suíça à frente do corpo. MMSS estendidos e palma das mãos apoiadas na bola com flexão do tronco.



Fonte: Verderi, 2005.